

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-020691

(43)Date of publication of application : 20.01.2005

(51)Int.Cl.

H01Q 7/00

H01Q 1/38

H01Q 5/01

H01Q 13/08

(21)Application number : 2003-354752

(71)Applicant : SAMSUNG ELECTRO MECH CO  
LTD

(22)Date of filing : 15.10.2003

(72)Inventor : SUNG JAE SUK

(30)Priority

Priority number : 2003 200341663  
2003 200361830

Priority date : 25.06.2003  
04.09.2003

Priority country : KR  
KR

(54) BUILT-IN ANTENNA OF MOBILE COMMUNICATIONS TERMINAL

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce distortion and deterioration in antenna characteristics caused by a body of a user, to significantly improve telephone call performance, and to miniaturize an antenna, in a multi-band built-in antenna.

SOLUTION: The built-in antenna includes a feeding portion 310 for feeding a current to the antenna, a grounding portion 320 for grounding the antenna, and a first radiation portion 330 for performing radiation in relation to a predetermined low frequency band by using the current induced therein through the feeding portion 310. The first radiation portion is formed like a band having a predetermined width in length, in which one end portion thereof being connected to the feeding portion 310, the other end portion thereof being connected to the grounding portion 320, and forms a loop-shaped current path by being arranged along the edge portion of an upper surface of a dielectric supporting portion 390 for supporting the antenna.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

15.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-20691

(P2005-20691A)

(43) 公開日 平成17年1月20日(2005.1.20)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	F I	テーマコード (参考)
H01Q 7/00	H01Q 7/00	5J045
H01Q 1/38	H01Q 1/38	5J046
H01Q 5/01	H01Q 5/01	
H01Q 13/08	H01Q 13/08	

審査請求 有 請求項の数 13 O L (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2003-354752 (P2003-354752)	(71) 出願人	591003770
(22) 出願日	平成15年10月15日 (2003.10.15)		三星電機株式会社
(31) 優先権主張番号	2003-041663		大韓民国京畿道水原市靈通區梅壽3洞314番地
(32) 優先日	平成15年6月25日 (2003.6.25)	(74) 代理人	100083806
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		弁理士 三好 秀和
(31) 優先権主張番号	2003-061830	(72) 発明者	成 宰 碩
(32) 優先日	平成15年9月4日 (2003.9.4)		大韓民国京畿道水原市八達區靈通洞ビュク
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)		ジュクゴルアパートメント816洞903号
		Fターム (参考)	5J045 AA01 AA03 AB01 AB05 BA01 DA08 EA07 GA01 HA06 NA03 NA04 5J046 AA02 AA07 AA12 AB11 AB13 PA07

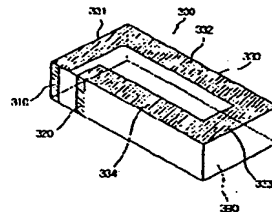
(54) 【発明の名称】 移動通信端末機の内蔵型アンテナ

## (57) 【要約】

【課題】 本発明はとりわけ移動通信端末機の内部に構成され送受信信号を処理するアンテナに関するものである。本発明によると、多重帯域内蔵型アンテナにおいて、使用者の身体によるアンテナ特性の歪曲及び劣化現象を低減させ通話性能が著しく向上し、アンテナの小型化が可能になる。

【解決手段】 本発明の一実施例による内蔵型アンテナは、前記アンテナに電流を供給するための給電部310と、前記アンテナを接地させるための接地部320と、所定の長さの幅を有する帯状に形成され、一端が前記給電部310と接続され他端が前記接地部320と接続され、前記アンテナを支持する誘電体支持部390上部面の縁端に沿って配列されループ形状の電流経路を形成し、前記給電部310を通して引き入れられる電流を用いて所定の低周波数帯域に対する放射を司る第1放射部330を含む。

【選択図】 図1



## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

移動通信端末機の内蔵型アンテナにおいて、  
前記アンテナに電流を供給するための給電部と、  
前記アンテナを接地させるための接地部と、  
所定長さの幅を有する帯状に形成され、一端が前記給電部と接続されて他端が前記接地部と接続され、前記アンテナを支持する誘電体支持部の上部面の縁端に沿って配列されてループ形状の電流経路を形成し、前記給電部を通して引き入れられる電流を用いて所定の低周波数帯域に対する放射を司る第 1 放射部と、  
を有することを特徴とする内蔵型アンテナ。

10

## 【請求項 2】

前記給電部または前記接地部は前記アンテナを支持する誘電体支持部の一侧の縁端付近に偏って配列されることを特徴とする請求項 1 に記載の内蔵型アンテナ。

## 【請求項 3】

前記誘電体支持部は略六面体構造に形成され、前記第 1 放射部は前記支持部の上部面に配列される構造的特徴に応じて左側放射部、上側放射部、右側放射部及び下側放射部に区分されることを特徴とする請求項 1 に記載の内蔵型アンテナ。

## 【請求項 4】

所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第 1 放射部の左側放射部の内側に接続され前記アンテナを支持する誘電体支持部の上部面に配列され、前記給電部を通して引き入れられる電流を用いて所定の高周波数帯域に対する放射を司る第 2 放射部をさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の内蔵型アンテナ。

20

## 【請求項 5】

前記第 1 放射部の左側放射部、上側放射部及び右側放射部は前記アンテナを支持する誘電体支持部の背面に延長されて配列されることを特徴とする請求項 3 に記載の内蔵型アンテナ。

## 【請求項 6】

前記第 1 放射部の左側放射部、上側放射部及び右側放射部は前記アンテナを支持する誘電体支持部の背面及び下部面に延長されて配列されることを特徴とする請求項 3 に記載の内蔵型アンテナ。

30

## 【請求項 7】

前記第 1 放射部の上側放射部、右側放射部及び下側放射部は前記アンテナを支持する誘電体支持部の右側面または下部面に延長されて配列されることを特徴とする請求項 3 に記載の内蔵型アンテナ。

## 【請求項 8】

前記第 2 放射部は前記アンテナを支持する誘電体支持部の右側面まで延長され配列されることを特徴とする請求項 4 に記載の内蔵型アンテナ。

## 【請求項 9】

所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第 1 放射部の左側放射部の外側に接続され前記アンテナを支持する誘電体支持部の左側面または下部面に沿って配列され、前記給電部を通して引き入れられる電流を用いて所定の高周波数帯域に対して放射を司る第 3 放射部をさらに有することを特徴とする請求項 1 ないし 8 のいずれか一項に記載の内蔵型アンテナ。

40

## 【請求項 10】

所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第 1 放射部の外側から前記第 1 放射部と並列構造に接続され、前記アンテナが処理する周波数を調節してインピーダンスマッチングを制御する周波数調節部をさらに有することを特徴とする請求項 9 に記載の内蔵型アンテナ。

## 【請求項 11】

前記周波数調節部は前記第 1 放射部の下側放射部の外側に接続されて前記支持部の正面

50

または下部面に沿って配列されることを特徴とする請求項10に記載の内蔵型アンテナ。

【請求項12】

前記周波数調節部は前記支持部下部面の所定位置から右側面に向って折り曲がることを特徴とする請求項11に記載の内蔵型アンテナ。

【請求項13】

前記移動通信端末機はフォルダ型移動通信端末機であることを特徴とする請求項1に記載の内蔵型アンテナ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は移動通信端末機のアンテナに関するもので、とりわけ移動通信端末機内部に構成されて送受信信号を処理するアンテナに関するものである。

【背景技術】

【0002】

現在、移動通信端末機は小型化及び軽量化の一方で、多様なサービス提供機能が要求されている。こうした要求を満足させるべく、移動通信端末機に用いられる内蔵回路及び部品は多機能化されると共に、漸次小型化されつつある。こうした傾向は移動通信端末機的主要部品の一つであるアンテナにも同じく要求されている。

【0003】

一般に用いられる移動通信端末機用アンテナには、ヘリカルアンテナ (helical antenna) と平面逆Fアンテナ (Planar Inverted F Antenna: 以下、「PIFA」という) とがある。ヘリカルアンテナは端末機上端に固定された外装型アンテナとしてモノポールアンテナと合俟って使用される。ヘリカルアンテナとモノポールアンテナを併用する形態はアンテナを端末機本体から引き出すと (extended) モノポールアンテナとして動作し、挿入 (Retracted) すると $\lambda/4$ ヘリカルアンテナとして動作するものである。

【0004】

こうしたアンテナは高い利得が得られる長所があるが、無指向性のために電磁波人体有害基準であるSAR特性が良くない。また、ヘリカルアンテナは端末機外部に突出した形状に構成されるので、端末機の美的外観及び携帯機能に適した外観設計が難しい。モノポールアンテナも端末機内部にその長さに十分な空間を別途に設けなければならないので、端末機の小型化のための製品設計に制約がかかる。

【0005】

一方、こうした欠点を克服すべく、低いプロパイル構造を有する平面逆Fアンテナ (PIFA) がある。図14は従来の平板逆アンテナ (PIFA) の構造を示す。前記PIFAは放射部 (902)、短絡ピン (904)、同軸線 (905)、及び接地板 (909) から成る。前記放射部 (902) は同軸線 (905) を通して給電され、前記短絡ピン (904) により接地板 (909) と短絡されてインピーダンスマッチングを成すようになる。前記PIFAは短絡ピン (904) の幅 ( $W_p$ ) と放射部 (902) の幅 ( $W$ ) に応じて前記放射部 (902) の長さ ( $L$ ) とアンテナの高さ ( $H$ ) を考慮して設計しなければならない。

【0006】

こうしたPIFAは前記放射部 (902) に誘起された電流により発生する全体ビーム中接地面側へ向かうビームが再誘起されて人体に向かうビームを減衰させてSAR特性を改善すると共に、放射部方向に誘起されるビームを強化する指向性を有し、直方形の平板型放射部の長さが半分に減った直方形のマイクロストリップアンテナとして作動するようになり、低いプロパイル構造を実現することができる。また、PIFAは内蔵型アンテナとして端末機の内部に構成されるので、端末機の外観を美麗にデザインでき外部の衝撃にも優れた特性を示す。

【0007】

10

20

30

40

50

こうしたPIFAは多機能化の傾向につれて多く改良がなされている。とりわけ、相異なる使用周波数帯域を具現できるようデュアルバンド(dual band)アンテナ形態での開発が積極的に行われている。

#### 【0008】

図15(A)は従来のF型内蔵デュアルバンドアンテナの構造を示した図面である。図15(A)によると、従来のF型内蔵デュアルバンドアンテナは放射部(920)、給電ピン(925)、及び接地ピン(926)から成る。こうした従来のF型アンテナの放射部(920)は、内側に高帯域(high band)の信号を処理する高帯域放射部(921)と、その外周面に沿って所定距離ほど離隔し低帯域(low band)の信号を処理する低帯域放射部(922、923、924)とで成る。即ち、高帯域放射部(921)と低帯域放射部(922、923、924)が並列構造で接続される。そして、前記放射部(920)の一端には前記給電ピン(925)及び接地ピン(926)が接続される。

10

#### 【0009】

図15(B)は従来のF型内蔵デュアルバンドアンテナにおける電流経路を示した図面である。図15(B)のように高帯域放射部(921)と低帯域放射部(922、923、924)には給電ピン(925)を通して各々電流(927、928)が流れ込む。前記高帯域放射部(921)に流れ込む電流(927)により、前記高帯域放射部(921)は高周波信号に対する電波を放射する。そして前記低帯域放射部(922、923、924)に流れ込む電流(928)により、前記低帯域放射部(922、923、924)は低周波信号に対する電波を放射する。

20

#### 【0010】

このような従来のF型内蔵デュアルバンドアンテナは、内部にアンテナが占める空間の大きい棒型(bar type)端末機に主に用いられている。しかし、従来のF型アンテナはサイズが大きくアンテナ内部に占める空間が多い。さらに、従来のF型アンテナを小型に作製するとその使用帯域幅が減り、利得が劣化する等外部影響に弱くなる問題がある。とりわけ、フォルダー型(folder type)移動端末機のように小型に作製される端末機に前記F型デュアルバンド内蔵型アンテナを適用する場合、使用者が前記端末機を掴む位置などの変化による身体の影響を大きく受ける。このような場合、通話時静音(mute)が発生し通話できなくなる問題がある。

30

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0011】

前記のような問題点を解消するための本発明の目的は、使用者の身体によるアンテナ特性の歪曲及び劣化現象を低減させる多重帯域内蔵型アンテナを提供することにある。

#### 【0012】

本発明の他の目的は、フォルダー型移動端末機において問題となる人体による影響及びフォルダー位置による影響を除去して通話性能を顕著に向上させる多重帯域内蔵型アンテナを提供することにある。

#### 【0013】

本発明のさらに他の目的は、移動端末機の小型化及び端末機の外観デザインを向上させられる小型の多重帯域内蔵型アンテナを提供することにある。

40

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0014】

前記目的を成し遂げるための本発明による内蔵型アンテナは、前記アンテナに電流を供給するための給電部と、前記アンテナを接地させるための接地部と、所定長さの幅を有する帯状に形成され、一端が前記給電部と接続され他端が前記接地部と接続され、前記アンテナを支持する誘電体支持部の上部面の縁端に沿って配列されループ形状の電流経路を形成し、前記給電部を通して引き入れられる電流を用いて所定の低周波数帯域に対する放射を司る第1放射部とを含むことを特徴とする。

50

## 【0015】

また、前記目的を成し遂げるための本発明による他の内蔵型アンテナは、前記給電部または前記接地部は前記アンテナを支持する誘電体支持部の一侧に偏って配列されることを特徴とする。更に、前記目的を成し遂げるための本発明によるさらに他の内蔵型アンテナは、所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第1放射部の左側放射部内側に接続され前記アンテナを支持する誘電体支持部の上部面に配列され、前記給電部を通して引き入れられる電流を用いて所定の高周波数帯域に対する放射を司る第2放射部をさらに含むことを特徴とする。また、前記目的を成し遂げるための本発明によるさらに他の内蔵型アンテナは、所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第1放射部の左側放射部外側に接続され前記アンテナを支持する誘電体支持部の左側面及び下部面に沿って配列され、前記給電部を通して引き入れられる電流を用いて所定の高周波数帯域に対する放射を司る第3放射部をさらに含むことを特徴とする。また、前記目的を成し遂げるための本発明によるさらに他の内蔵型アンテナは、所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第1放射部の外側に前記第1放射部と並列構造に接続され、前記アンテナが処理する周波数を調節してインピーダンスマッチングを制御する周波数調節部をさらに含むことを特徴とする。

## 【発明の効果】

## 【0016】

上述したような本発明によれば移動通信端末機の内蔵型アンテナにおいて使用者の身体によるアンテナ特性の歪曲及び劣化現象を低減できる利点がある。とりわけ、本発明によればフォルダー型移動端末機において問題となる人体による影響及びフォルダー位置による影響を除去して通話性能を顕著に向上させる利点がある。また、本発明によれば移動通信端末機の内蔵型アンテナを小型に作製できるので、端末機の小型化及び端末機の外観デザインを向上させることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0017】

以下、本発明の好ましき実施例について添付の図面を参照しながら詳しく説明する。図面中参照番号及び同一構成要素に対しては、たとえ他図面上に表示されても可能な限り同一な参照番号及び符号で示してあることに留意されたい。下記に本発明を説明するにあたって、関連のある公知機能または構成に対する具体的な説明が本発明の要旨を不要に紛らすものと判断されればその詳細な説明は省略する。

## 【実施例1】

## 【0018】

図1は本発明の第1実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図1によると、本発明の第1実施例による内蔵型アンテナ(300)は給電部(310)と、接地部(320)と、第1放射部(330)とで成り、前記アンテナ(300)は略六面体構造の誘電体から成る支持部(390)により支持される。

## 【0019】

前記給電部(310)は前記アンテナ(300)に電流を供給する。前記接地部(320)は前記アンテナ(300)を接地させる。そして、第1放射部(330)の一端は前記給電部(310)に接続されループ形状の構造を有し、他端が前記接地部(320)に接続される。このように前記給電部(310)と、前記第1放射部(330)と、前記接地部(320)とは電氣的回路を構成する。さらに、前記図1に示したように前記第1放射部(330)による電流経路は長くループ形状に構成され低周波数帯域に対する放射を司る。ここで前記給電部(310)が前記誘電体支持部(390)の正面一侧の縁端付近に偏るよう位置し、好ましくは前記正面の一端に位置する。そして、前記接地部(320)は前記給電部(310)と隣接する位置から所定距離ほど離隔して配置され、前記アンテナ(300)を接地させる。前記第1放射部(330)は所定の幅を有する帯状に形成され、前記支持部(390)の上部面の縁端に沿って配列される。そして、前記第1放射部(330)の一端は前記給電部(310)と接続され、他端は前記接地部(320)と接続される。前記第1放射部(330)は、前記支持部(390)に配列される構造的な特

性により左側放射部(331)、上側放射部(332)、右側放射部(333)及び下側放射部(334)に区分することができる。さらに、前記第1放射部(330)の所定の幅は前記ループ経路により多少変化しても、本発明の技術的範囲に含まれる。そして、前記給電部(310)及び接地部(320)の位置に多少変化があっても本発明の技術的範囲に含まれる。

#### 【0020】

図2は本発明の第1実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。図2のグラフは水平軸が周波数を示し、垂直軸は電圧定在波比(VSWR)を示す。図2によると、本発明の第1実施例による内蔵型アンテナの第1放射部(330)が低周波帯域(900MHz)において共振(100)を起こし、低周波帯域特性を示すことがわかる。また、通倍周波数により高周波帯域においても高周波共振(110)が形成されるが、そのバンド幅が狭く表れる。このように本発明の第1実施例により低周波帯域特性を有する内蔵型アンテナを作製することができる。

10

#### 【実施例2】

##### 【0021】

図3は本発明の第2実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図3によると、前記アンテナ(300)が多重帯域の信号を処理できるよう高周波帯域に対する放射を司る第2放射部(340)を構成する。前記第2放射部(340)は前記誘電体支持部(390)の上部面から前記第1放射部(330)と並列構造に接続されループ構造の内側に位置する。ここで並列構造とは、前記第1放射部(330)がループを形成しながら延長される長さ方向でなく、前記第1放射部(330)の側面に分岐され別途に接続される構造のことをいう。より詳しくは、前記第2放射部(340)は所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第1放射部の左側放射部(331)の内側に接続され、前記支持部(390)の上部面に配列されることが好ましい。

20

##### 【0022】

図4は本発明の第2実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。図4によると、本発明の第2実施例による内蔵型アンテナの第1放射部(330)が低周波帯域(900MHz)において共振(100)を起こし、第2放射部(340)が第1高周波帯域において共振(120)を起こし広帯域幅を有する高周波帯域特性を示すことがわかる。さらに、前記第1高周波帯域より高い第2高周波帯域においても別途の共振(130)が発生して3個帯域の周波数を処理することができる。

30

#### 【実施例3】

##### 【0023】

前記本発明の第2実施例による内蔵型アンテナは図5ないし図6に示したように多様な変形が可能である。図5は本発明の第3実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図5によると、本発明の第3実施例による内蔵型アンテナは前記第1放射部(330)の左側放射部(331)、上側放射部(332)、右側放射部(333)が前記支持部(390)の背面に延長され配列されることができる。この際、前記上側放射部(332)は前記支持部(390)の背面に位置する。

#### 【実施例4】

##### 【0024】

図6は本発明の第4実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図6によると、前記アンテナ(300)は前記第1放射部(330)の左側放射部(331)、上側放射部(332)及び右側放射部(333)が前記支持部(390)の背面及び下部面に沿ってより延長され得る。ここで前記上側放射部(332)は前記支持部(390)の下部面に位置する。そして、前記第2放射部(340)は前記支持部(390)の上部面または背面に位置することができる。

40

#### 【実施例5】

##### 【0025】

図7は本発明の第5実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図7によると、前記

50

アンテナ(300)は前記第1放射部(330)の上側放射部(332)、右側放射部(333)及び下側放射部(334)が前記支持部(390)の右側面及び下部面に沿って延長され得る。ここで前記右側放射部(333)は前記支持部(390)の下部面に位置する。そして、前記第2放射部(340)は前記支持部(390)の上部面に位置することができ、前記右側面まで延長されて位置することもできる。

【実施例6】

【0026】

図8は本発明の第6実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図8によると、高周波数帯域に対する放射を司る他の第3放射部(350)が前記第1放射部(330)のループ構造の外部に位置する。より詳しくは、前記第3放射部(350)は所定長さの幅を有する帯状に形成され、前記第1放射部(330)と並列構造に接続される。即ち、前記第3放射部(350)は前記第1放射部(330)の左側放射部(331)の外側に接続され、前記支持部(390)の左側面及び下部面に沿って配列される。

【0027】

図9は本発明の第6実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。図9によると、本発明の第6実施例による内蔵型アンテナの第1放射部(330)が低周波帯域(900MHz)において共振(100)を起こし、前記第3放射部(340)が2個の高周波帯域において共振(140、150)を起こし高周波帯域特性を示すことがわかる。このように本発明の第6実施例による内蔵型アンテナを用いて多重帯域特性を具現することができる。

【実施例7】

【0028】

図10は本発明の第7実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図10によると、本発明の第6実施例による内蔵型アンテナは上述した前記第1、2、3放射部(330、340、350)を全て含んでいることがわかる。ここで前記第1放射部(330)は、前記支持部(390)の上部面の縁端に沿って配列される。そして、前記第2放射部(340)は前記左側放射部(331)の内側に接続され前記支持部の上部面に配列される。さらに、前記第3放射部(350)は前記左側放射部(331)の外側に接続され前記支持部(390)の左側面及び下部面に沿って配列される。

【0029】

図11は本発明の第7実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。図11によると、本発明の第7実施例による内蔵型アンテナの第1放射部(330)が低周波帯域(900MHz)において共振(100)を起こし、前記第2、3放射部(340、350)が2個の高周波帯域において共振(160、170)を起こす。また、図11において参照番号160の高周波帯域が相当広く形成されることがわかる。このように複数の高周波帯域を処理する放射部を具備することにより、前記アンテナ(300)の高周波数帯域特性を向上させることができる。

【実施例8】

【0030】

図12は本発明の第8実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。図12によると、前記アンテナ(300)には周波数調節部(360)がさらに含まれる。前記周波数調節部(360)は所定の幅を有する帯状に形成され、前記第1放射部(330)の下側放射部(334)の外側に接続され前記支持部(390)の正面または下部面に沿って配列される。そして、前記周波数調節部(360)は前記支持部(390)の下部面の所定位置から右側面に向かって折り曲がるのが好ましい。前記周波数調節部(360)は前記第1放射部(330)と並列構造に接続され、前記アンテナ(300)が処理する周波数を調節してインピーダンスマッチングを制御する役目を果たす。

【0031】

図13は本発明の第8実施例による内蔵型アンテナの電流経路を示した図面である。図13のように第1放射部(330)、第2放射部(340)及び第3放射部(350)に

は給電ピン(310)を通して各々電流(810、820、830)が流れ込む。前記第1放射部(310)に流れ込む電流(810)により前記第1放射部(310)は低周波信号に対する電波を放射する。そして、前記第2放射部(340)に流れ込む電流(820)及び前記第3放射部(350)に流れ込む電流(830)により前記第2放射部(340)及び第3放射部(350)は高周波信号に対する電波を放射する。

#### 【0032】

このように本発明の実施例により内蔵型アンテナをループ構造に構成し、放射部の形態変更による周波数帯域別担当部分を区分して構成することにより小型のアンテナを作製することができる。また、内蔵型アンテナにおいて最も問題となる人体による影響(例えば、使用者が通話しようと移動端末機の内蔵型アンテナ装着部を掴んだり使用者の頭部に近づける場合、アンテナ特性が歪曲及び劣化する現象)を低減させることができる。

#### 【0033】

さらに、移動端末機の小型化及び端末機外観に対する審美的デザインも容易に成し遂げることができる。本発明の実施例による内蔵型アンテナはとりわけフォルダー型移動端末機に有利に適用することができる。フォルダー型移動端末機の場合は端末機のサイズが小さいので、多くの空間を占める従来のF型アンテナは使用し難い。また、従来のF型アンテナをフォルダー型移動端末機に装着すると、フォルダー型移動端末機本体からフォルダーを畳んだり開いたりする場合に前記フォルダーの位置変化に応じてアンテナの接地構造が変化してしまい通話中黙音が頻繁であった。しかし、本発明の実施例によるループ型アンテナを前記フォルダー型移動端末機に内蔵すると、少ない空間において多重帯域を処理するアンテナを構成することができ、使用者の身体及びフォルダー位置による影響を顕著に低減させることができる。

#### 【0034】

本発明の実施例による内蔵型アンテナ(300)において、放射部(330、340、350)、給電部(310)、接地部(320)及び周波数調節部(360)は電気の通じる伝導体であり板金、ペーストまたはメッキなどの方法により具現されることができる。そして、前記アンテナ(300)を支持する誘電体支持部(390)は様々な誘電体として具現することができる。さらに、前記誘電体セラミックまたはポリマーの構造は直方体、円柱ばかりでなく多様な形態の構造にすることができる。

#### 【0035】

一方、本発明の詳細な説明においては具体的な実施例に係り説明したが、本発明の範囲を外れない限度内において様々な変形が可能なことはいうまでもない。従って、本発明の範囲は説明された実施例に限って定められてはならず、添付の特許請求の範囲ばかりでなく、この特許請求の範囲と均等なものにより定められるべきである。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0036】

【図1】本発明の第1実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図2】本発明の第1実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。

【図3】本発明の第2実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図4】本発明の第2実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。

【図5】本発明の第3実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図6】本発明の第4実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図7】本発明の第5実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図8】本発明の第6実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図9】本発明の第6実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。

【図10】本発明の第7実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図11】本発明の第7実施例による内蔵型アンテナの電圧定在波比(VSWR)特性を示した図面である。

示した図面である。

【図 1 2】本発明の第 8 実施例による内蔵型アンテナの斜視図である。

【図 1 3】本発明の第 8 実施例による内蔵型アンテナの電流経路を示した図面である。

【図 1 4】従来の平板逆アンテナ (P I F A) の構造を示した図面である。

【図 1 5】(A) は従来の内蔵型デュアルバンドアンテナの構造、(B) は従来の内蔵型デュアルバンドアンテナにおける電流経路を示した図面である。

【符号の説明】

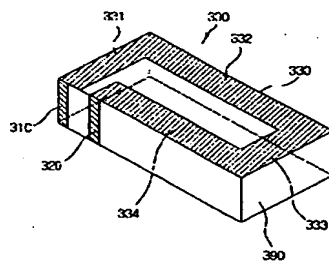
【 0 0 3 7 】

- 3 0 0 内蔵型アンテナ
- 3 1 0 給電部
- 3 2 0 接地部
- 3 3 0 第 1 放射部
- 3 3 1 左側放射部
- 3 3 2 上側放射部
- 3 3 3 右側放射部
- 3 3 4 下側放射部
- 3 4 0 第 2 放射部
- 3 5 0 第 3 放射部
- 3 6 0 周波数調節部
- 3 9 0 誘電体支持部

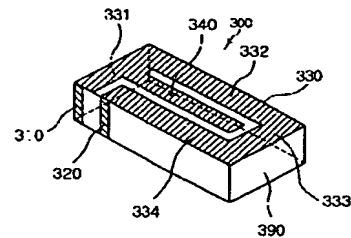
10

20

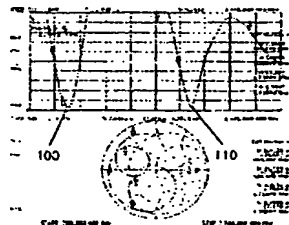
【 図 1 】



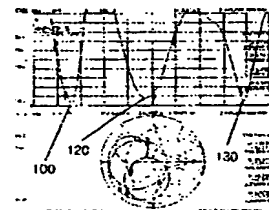
【 図 3 】



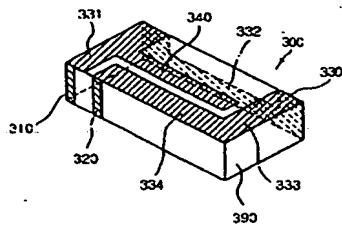
【 図 2 】



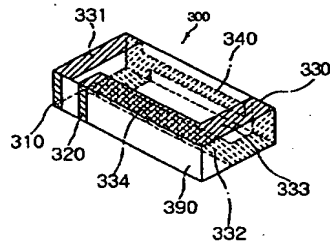
【 図 4 】



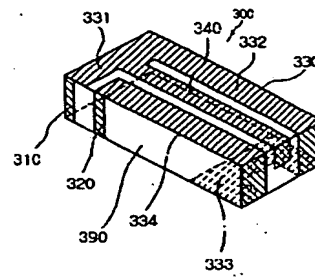
【図 5】



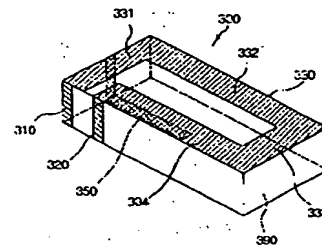
【図 6】



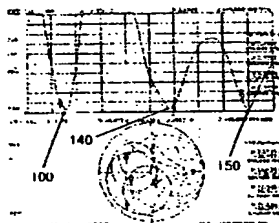
【図 7】



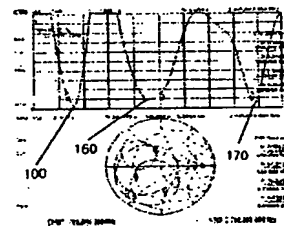
【図 8】



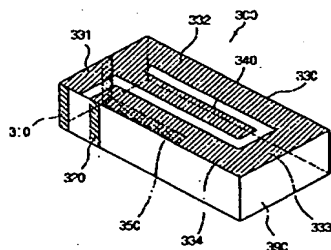
【図 9】



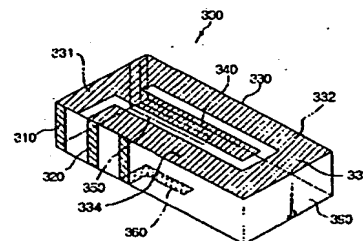
【図 11】



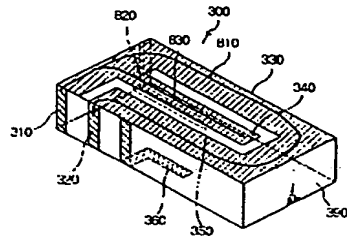
【図 10】



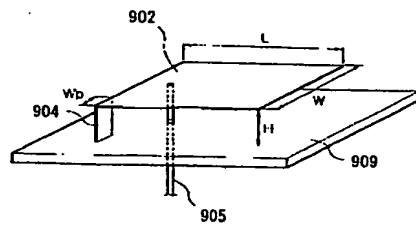
【図 12】



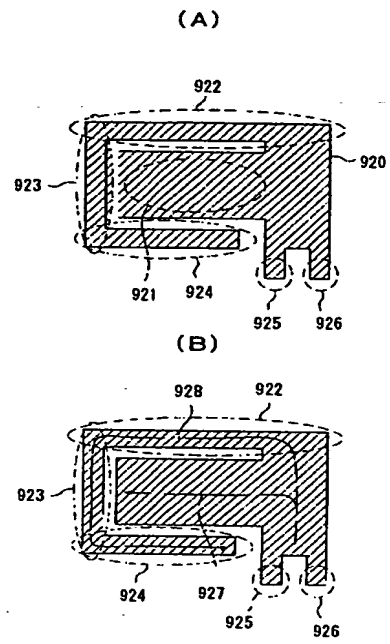
【図 13】



【図 14】



【図 15】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**